



Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wydział Informatyki

PRACA DYPLOMOWA

Tytuł zgodny z tematyką/dziedziną pracy dyplomowej

Title consistent with the topic/field of the thesis

| | |
|-----------------------|--|
| Autor: | Imiona i nazwisko dyplomanta |
| Kierunek: | Informatyka |
| Opiekun pracy: | Stopień lub tytuł naukowy imiona i nazwisko promotora |

Kraków, 2024

Tutaj możesz umieścić treść podziękowań. Tutaj możesz umieścić treść podziękowań. Tutaj możesz umieścić treść podziękowań. Tutaj możesz umieścić treść podziękowań.

Streszczenie

Streszczenie po polsku ...

Abstract

Abstract in english ...

Spis treści

| | |
|---|-------------|
| Spis rysunków | xi |
| Spis tabel | xiii |
| Lista kodów źródłowych | xvii |
| Lista symboli | xix |
| 1. Wstęp | 1 |
| 1.1. Cel i zakres pracy | 1 |
| 2. Część literaturowa | 3 |
| 3. Część badawcza | 5 |
| 4. Zakończenie | 7 |
| Dodatek A. Typowe elementy składowe pracy dyplomowej z informatyki | 9 |
| A.1. Tabele | 9 |
| A.2. Rysunki | 11 |
| A.2.1. Wewnętrzne | 11 |
| A.2.2. Zewnętrzne | 12 |
| A.3. Kody źródłowe | 12 |
| A.4. Algorytmy | 13 |
| A.5. Wzory | 14 |
| A.5.1. Przykłady | 14 |
| A.6. Twierdzenia i podobne struktury | 15 |
| Uwagi Autora | 17 |
| Bibliografia | 19 |

Zawartość spisu treści — tytuły rozdziałów oraz ich liczba zależą od tematyki pracy — należy ustalić z opiekunem pracy.

Spis rysunków

| | |
|---|----|
| A.1. Prosty rysunek <i>TikZ</i> | 11 |
| A.2. Bardziej złożony rysunek <i>TikZ</i> | 12 |
| A.3. Logo Wydziału Informatyki. | 12 |

Spis tabel

| | |
|---|----|
| A.1. Pomiary zużycia energii elektrycznej. | 9 |
| A.2. Tabela, która zawiera dużą liczbę wierszy. | 9 |
| A.3. Tabela zawierająca długi tekst. | 10 |

Lista algorytmów

1. Disjoint decomposition. 14

Lista kodów źródłowych

| | |
|--|----|
| A.1. Przykładowy kod źródłowy sformatowany za pomocą pakietu 'listings'. . . . | 13 |
| A.1. Przykładowy listing sformatowany za pomocą pakietu 'minted'. | 13 |

Lista symboli

c Prędkość światła w próżni

1. Wstęp

Uwaga 1.1. Tytuł oraz strukturę rozdziału należy ustalić z opiekunem pracy.

Wprowadzenie w tematykę pracy.

1.1. Cel i zakres pracy

Streszczenie specyfikacji wymagań Promotora.

2. Część literaturowa

Uwaga 2.1. Tytuł oraz strukturę rozdziału należy ustalić z opiekunem pracy.

Aktualny stan wiedzy, na dany temat, na podstawie dostępnej literatury naukowej oraz specjalistycznej.

3. Część badawcza

Uwaga 3.1. Tytuł oraz strukturę rozdziału należy ustalić z opiekunem pracy.

- Problemy / pytania badawcze.
- Opis idei / metod rozwiązania postawionego problemu.
- Opis przebiegu badań.
- Interpretacja uzyskanych wyników.

4. Zakończenie

Uwaga 4.1. Tytuł oraz strukturę rozdziału należy ustalić z opiekunem pracy.

1. Podsumowanie.
2. Możliwości dalszego rozwoju.
3. Potencjalne obszary zastosowania pracy.

Dodatek A.

Typowe elementy składowe pracy dyplomowej z informatyki

A.1. Tabele

Uwaga A.1.

- Każda tabela powinna być opisana w treści pracy.
- Podpis ma być przed tabelą.

W tabeli [A.1](#) przedstawiono wyniki pomiarów.

Tabela A.1.: Pomiary zużycia energii elektrycznej.

| L.p. | Wartość |
|------|------------|
| 1 | 12345,6789 |
| | 45,89 |
| 2 | 45,678901 |

Jeżeli tabela zawiera dużą liczbę wierszy i może nie zmieścić się na stronie — patrz tabela [A.2](#) — skorzystaj z pakietu *longtable* [\[1\]](#).

Tabela A.2.: Tabela, która zawiera dużą liczbę wierszy.

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | | | | | | | | | |
| Student 1 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | | | | | | | | | |
| Student 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Student 3 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Student 4 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Student 5 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Student 6 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Student 7 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Student 8 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Student 9 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Tabele, w których występuje długi tekst, a co za tym idzie może się on nie zmieścić — musi zostać zawinięty, z pomocą przychodzi środowisko 'tabularx' [2] — patrz tabela A.3.

Tabela A.3.: Tabela zawierająca długi tekst.

| Wpis wielokolumnowy! | | TRZY | CZTERY |
|----------------------|--|------|---|
| jeden | Szerokość tej kolumny zależy od szerokości tabeli. | trzy | Kolumna czwarta będzie zachowywać się w taki sam sposób jak druga kolumna o tej samej szerokości. |

A.2. Rysunki

Uwaga A.2.

- Rysunki powinny być przerysowane samodzielnie albo używane tylko te, których twórcy zezwolili na ich rozpowszechnianie oraz kopiowanie, czyli np. rysunki objęte licencją Creative Commons.
- Każdy rysunek powinien być opisany w treści pracy.

A.2.1. Wewnętrzne

Klasa *agh-wi*, automatycznie, dołącza pakiet *TikZ* [3] — dostarcza on komend pozwalających na tworzenie grafik. Przykładowe grafiki pokazano na rysunku A.1 oraz A.2 (patrz strona 12).

Oprócz rysunków eksponowanych możliwe jest tworzenie grafik będących częścią zdania. *TikZ* pozwala również rysować po powierzchni strony — przykład poniżej.

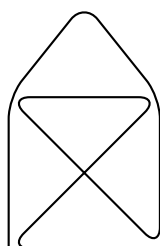
Ułamek — patrz wzór A.1 — składa się z:

- licznika

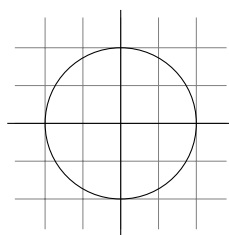
$$a = \frac{x + y}{y - z}$$

(A.1)

- mianownika



Rysunek A.1.: Prosty rysunek *TikZ*.



Rysunek A.2.: Bardziej złożony rysunek *TikZ*.

A.2.2. Zewnętrzne

Oczywiście możliwe jest również dołączanie rysunków zewnętrznych — pakiet *graphics* [4] pozwala na wstawianie grafik zapisanych w plikach: '.png', '.jpg' oraz '.pdf'. Rysunek A.3 wstawiono przy użyciu tego pakietu.



Rysunek A.3.: Logo Wydziału Informatyki.

A.3. Kody źródłowe

Najpopularniejszymi pakietami, które umożliwiają składanie kodów źródłowych programów, są:

listings [5] — kod źródłowy jest formatowany bezpośrednio przez \LaTeX -a — nie jest używany żaden, zewnętrzny, formater kodu.

minted [6] — formatuje kod źródłowy przy użyciu biblioteki języka Python o nazwie *Pygments* [7].

Kod źródłowy A.1: Przykładowy kod źródłowy sformatowany za pomocą pakietu 'listings'.

```

1  /* Pierwszy program w C++ */
2
3  #include <iostream>
4
5  int main() {
6      std::cout << "Hello World!";
7      return 0;
8  }
```

Kod źródłowy A.1.: Przykładowy listing sformatowany za pomocą pakietu 'minted'.

```

1  /* Pierwszy program w C++ */
2
3  #include <iostream>
4
5  int main() {
6      std::cout << "Hello World!";
7      return 0;
8  }
```

Uwaga A.3.

- Podpis ma być przed kodem źródłowym.
- Proszę używać tylko jednego z tych pakietów; w przeciwnym razie otrzymasz taki efekt, jak w przykładowej pracy — obydwie listingi mają ten sam numer.

Kod źródłowy w C++ sformatowany przy użyciu pakietu *listings*, pokazano na listingu A.1; sformatowany przy użyciu pakietu *minted*, pokazano na listingu A.1.

A.4. Algorytmy

Pakiet *algorithm2e* [8] to jeden z kilku, które pozwalają zapisywać algorytmy w formie pseudokodu — patrz algorytm 1 na stronie 14.

Uwaga A.4. Podpis ma być przed algorytmem.

Algorytm 1: Disjoint decomposition.

input : A bitmap Im of size $w \times l$
output: A partition of the bitmap

```
1 special treatment of the first line;
2 for  $i \leftarrow 2$  to  $l$  do
3   special treatment of the first element of line  $i$ ;
4   for  $j \leftarrow 2$  to  $w$  do
5      $\text{left} \leftarrow \text{FindCompress}(Im[i, j - 1]);$ 
6      $\text{up} \leftarrow \text{FindCompress}(Im[i - 1,]);$ 
7      $\text{this} \leftarrow \text{FindCompress}(Im[i, j]);$ 
8     if  $\text{left}$  compatible with this then //  $0(\text{left}, \text{this}) == 1$ 
9       if  $\text{left} < \text{this}$  then  $\text{Union}(\text{left}, \text{this});$ 
10      else  $\text{Union}(\text{this}, \text{left});$ 
11    end
12    if  $\text{up}$  compatible with this then //  $0(\text{up}, \text{this}) == 1$ 
13      if  $\text{up} < \text{this}$  then  $\text{Union}(\text{up}, \text{this});$ 
14      // this is put under up to keep tree as flat as possible
15      else  $\text{Union}(\text{this}, \text{up});$ 
16      // this linked to up
17    end
18  end
19 foreach element  $e$  of the line  $i$  do  $\text{FindCompress}(p);$ 
20 end
```

A.5. Wzory

L^AT_EX bardzo dobrze sprawdza się w przypadku prac dyplomowych zawierających wzory matematyczne¹.

A.5.1. Przykłady

Wzór $E = mc^2$ jest częścią zdania.

¹W przypadku złożonych wzorów warto zastosować pakiet *amsmath* [9].

$$\left| \sum_{i=1}^n a_i b_i \right| \leq \left(\sum_{i=1}^n a_i^2 \right)^{1/2} \left(\sum_{i=1}^n b_i^2 \right)^{1/2} \quad (\text{A.2})$$

Wartości zmiennej opisano wzorem A.3.

$$x = \begin{cases} y & \text{dla } y > 0 \\ \frac{z}{y} & \text{dla } y \leq 0 \end{cases} \quad (\text{A.3})$$

Wzór A.4 to wzór wielowierszowy.

$$\begin{aligned} 2x^2 + 3(x-1)(x-2) &= 2x^2 + 3(x^2 - 3x + 2) \\ &= 2x^2 + 3x^2 - 9x + 6 \\ &= 5x^2 - 9x + 6 \end{aligned} \quad (\text{A.4})$$

Uwaga A.5. Należy używać tylko dwóch rodzajów wzorów:

1. „W linii”.
2. Eksponowane, numerowane.

A.6. Twierdzenia i podobne struktury

Twierdzenie nr 1 opublikował, w roku 1691, francuski matematyk Michel Rolle.

Twierdzenie 1 (Rolle’a) *Jeśli dana funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ jest:*

1. ciągła w przedziale $[a, b]$
2. jest różniczkowalna w przedziale (a, b)
3. na końcach przedziału $[a, b]$ przyjmuje równe wartości: $f(a) = f(b)$,

to w przedziale (a, b) istnieje co najmniej jeden punkt c taki, że $f'(c) = 0$.

Teraz coś z informatyki ...

Definicja 1 *Bit to najmniejsza jednostka informacji w komputerze.*

Definicja 2 *Bajtem nazywamy ciąg ośmiu bitów.*

Uwagi Autora

- Aktualna wersja klasy jest dostępna pod adresem <https://github.com/polaksta/LaTeX/tree/master/agh-wi>¹.
- Skoro Twoja praca dyplomowa powstała w L^AT_EXu, to zachęcam Cię również do przygotowania prezentacji (na obronę pracy magisterskiej) w tym języku. Najpopularniejszą klasą do tworzenia tego typu dokumentów jest *beamer* [10].
- Pod adresem <https://github.com/polaksta/LaTeX/tree/master/beamerthemeAGH>² możesz znaleźć, stworzony przeze mnie, nasz uczelniany szablon dla prezentacji L^AT_EX Beamer.
- Treść wszystkich rozdziałów tej, przykładowej, pracy dyplomowej znajduje się w jednym pliku — **nie jest to polecane rozwiązanie**. W przypadku pisania własnej pracy warto umieścić zawartość każdego z rozdziałów w osobnych plikach, a następnie dołączać je do dokumentu głównego — patrz opis na stronie <https://www.dickimaw-books.com/latex/thesis/html/include.html>.
- Jeżeli pewne elementy mają być wyróżniane w **jednakowy** **sposób**, to proponuję nie używać bezpośredniego stylowania, tzn.

```
1 \colorbox{red!50}{jednakowy} \colorbox{red!50}{sposób}
```

ale zdefiniować własną komendę stylującą, np. `\alert`,

```
1 \newcommand{\alert}[1]{\colorbox{red!50}{#1}}
```

a następnie użyć jej w dokumencie.

```
1 \alert{jedakowy} \alert{sposób}
```

Dzięki temu, jeżeli będziesz chciał / chciała zmienić sposób stylowania tych elementów, np. niebieskie tło zamiast czerwonego, to wystarczy zmodyfikować, tylko, definicję komendy, zamiast zastępować, w tekście pracy dyplomowej, wybrane (niekoniecznie wszystkie!) wystąpienia tekstu `red`, tekstem `blue`.

¹W przypadku Overleaf-a jest ona pod adresem <https://www.overleaf.com/read/fnvcvqjyrbyw#5ac622>

²W przypadku Overleaf-a jest on pod adresem <https://www.overleaf.com/read/fkjdtbnbrfhj#9c6184>

Stanisław Polak

Bibliografia

- [1] *The longtable package*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/tools/longtable.pdf>.
- [2] *The tabularx package*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/tools/tabularx.pdf>.
- [3] *The TikZ and PGF Packages*. URL: <http://mirrors.ctan.org/graphics/pgf/base/doc/pgfmanual.pdf>.
- [4] *Packages in the ‘graphics’ bundle*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/graphics/grfguide.pdf>.
- [5] *The Listings Package*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/listings/listings.pdf>.
- [6] *The minted package: Highlighted source code in L^AT_EX*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/minted/minted.pdf>.
- [7] *Strona WWW biblioteki „Pygments”*. URL: <https://pygments.org/>.
- [8] *algorithm2e.sty — package for algorithms*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/algorithm2e/doc/algorithm2e.pdf>.
- [9] *User’s Guide for the amsmath Package*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/amsmath/amslldoc.pdf>.
- [10] *The beamer class*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf>.